

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

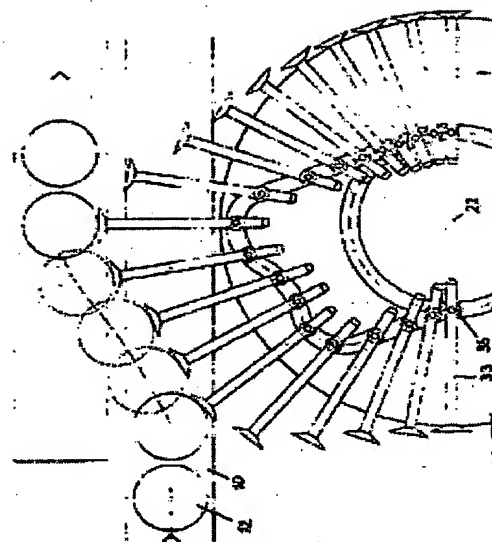
**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

## Apparatus for discharging articles transported along a conveyor path

**Patent number:** DE3426713  
**Publication date:** 1986-01-30  
**Inventor:** RICHTER OLAF A (DE)  
**Applicant:** RICHTER OLAF A  
**Classification:**  
- international: B65G47/46; B65G47/64  
- european: B65G47/84B  
**Application number:** DE19843426713 19840720  
**Priority number(s):** DE19843426713 19840720

### Abstract of DE3426713

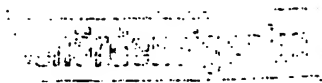
The apparatus for discharging articles transported along a conveyor path, especially bottles, consists of a rotatably drivable discoid support (20), on which a multiplicity of pusher rods (33), which are to be activated individually, are radially guided in each case. Control of the radial movement of the pusher rods (33) is carried out by means of a cam disc (42'). Only when an article is to be discharged is a pusher rod (33) connected to the cam disc (42'), by actuation, by a roller (36), of a carrier which is connected to the pusher rod. The cam disc has, on the side of the conveyor belt, in horizontal projection, essentially the shape of a half rectangle which has rounded corners and is inclined towards the start of the conveyor belt.







②1 Aktenzeichen: P 34 26 713.1  
②2 Anmeldetag: 20. 7. 84  
④3 Offenlegungstag: 30. 1. 86



DE 3426713 A1

⑦1 Anmelder:  
Richter, Olaf A., 3504 Kaufungen, DE

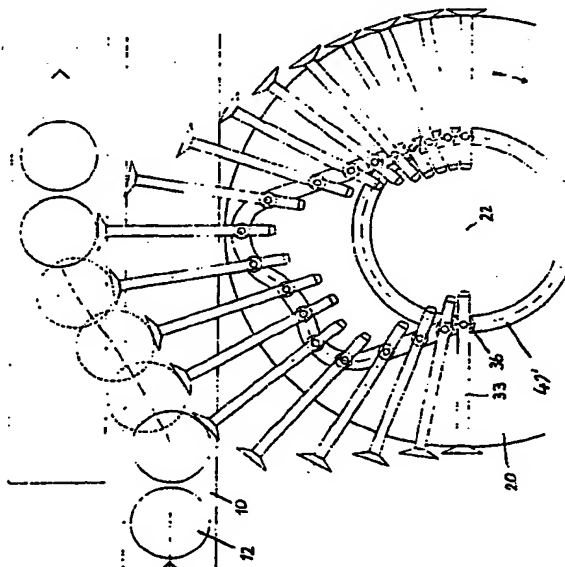
⑦4 Vertreter:  
Beyer, W., Dipl.-Ing.; Jochem, B.,  
Dipl.-Wirtsch.-Ing., Pat.-Anw., 6000 Frankfurt

⑦2 Erfinder:  
gleich Anmelder

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Vorrichtung zum Ausschleusen von längs einer Förderbahn transportierten Gegenständen

Die Vorrichtung zum Ausschleusen von längs einer Förderbahn transportierten Gegenständen, insbesondere Flaschen, besteht aus einem rotierend antreibbaren, scheibenförmigen Träger (20), an dem eine Vielzahl von einzeln zu aktivierenden Stößeln (33) jeweils radial geführt sind. Die Steuerung der radialen Bewegung der Stößel (33) erfolgt durch eine Kurvenscheibe (42'). Nur wenn ein Gegenstand auszuschleusen ist, wird ein Stößel (33) mit der Kurvenscheibe (42') in Verbindung gebracht, indem ein mit dem Stößel verbundener Mitnehmer mit einer Rolle (36) betätigt wird. Die Kurvenscheibe hat auf der Seite des Förderbands in Draufsicht im wesentlichen die Form eines zum Förderbandanfang hin geneigten halben Rechtecks mit abgerundeten Ecken.



DE 3426713 A1

PATENTANSPRÜCHE

1. Vorrichtung zum Ausschleusen von längs einer im wesentlichen geraden Förderbahn transportierten Gegenständen, insbesondere Flaschen, mit einem neben der Förderbahn angeordneten, umlaufend angetriebenen Träger einer Vielzahl von einzeln zu aktivierenden Stößeln, deren freie Enden jeweils in Synchronisation mit einem bestimmten auszuschleusenden Gegenstand auf einer die Förderbahn mit gleicher Richtungskomponente unter einem spitzen Winkel schneidenden Ablenkbahn geführt sind, wobei jeder Stößel mit einem bewegbaren Mitnehmer verbunden und aktivierbar ist, indem dieser durch eine Schaltbewegung in Eingriff mit einer sich um die Drehachse des Trägers erstreckenden, auf der von der Förderbahn angewandten Seite im wesentlichen einen Halbkreis bildenden Kurvenführung kommt, durch welche der Stößel jeweils während des seitlichen Ablenkens eines Gegenstands von einer Förderbahn längs im wesentlichen radialer Führungen am rotierend antreibbaren Träger verschieblich ist, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Kurvenführung (42') auf der Seite der Förderbahn (10) im wesentlichen ein halbes Rechteck mit abgerundeten Ecken bildet, wobei die eine Ecke in Draufsicht auf der Senkrechten von der Drehachse (22) auf die Förderbahn liegt und von der gesamten Kurvenführung der Förderbahn am nächsten kommt, und die andere Ecke mit Bezug auf die erste auf der Seite des Anfangs der Förderbahn liegt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Rechteckseite zwischen den beiden Ecken zur Drehachse hin gekrümmt ist.

3426713

- 2 -

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, d a d u r c h g e -  
k e n n z e i c h n e t , daß die beiden anderen  
Rechteckseiten tangential in den im wesentlichen halb-  
kreisförmigen Teil der Kurvenführung übergehen.

Vorrichtung zum Ausschleusen von längs einer  
Förderbahn transportierten Gegenständen

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Ausschleusen von längs einer im wesentlichen geraden Förderbahn transportierten Gegenständen, insbesondere Flaschen, mit einem neben der Förderbahn angeordneten, umlaufend angetriebenen Träger einer Vielzahl von einzeln zu aktivierenden Stößeln, deren freie Enden jeweils in Synchronisation mit einem bestimmten auszusleusenden Gegenstand auf einer die Förderbahn mit gleicher Richtungskomponente unter einem spitzen Winkel schneidenden Ablenkbahn geführt sind, wobei jeder Stößel mit einem bewegbaren Mitnehmer verbunden und aktivierbar ist, indem dieser durch eine Schaltbewegung in Eingriff mit einer sich um die Drehachse des Trägers erstreckenden, auf der von der Förderbahn angewandten Seite im wesentlichen einen Halbkreis bildenden Kurvenführung kommt, durch welche der Stößel jeweils während des seitlichen Ablenkens eines Gegenstands von einer Förderbahn längs im wesentlichen radialer Führungen am rotierend antreibbaren Träger verschieblich ist.

Es sind bereits verschiedene Vorrichtungen zum Ausschleusen von Flaschen und anderen in großer Stückzahl produzierten Gegenständen bekannt, die jeweils spezielle Vor- und Nachteile haben. Gebräuchlich sind z.B. Sternräder, die jeweils mit ihren Zähnen zwischen die Flaschen eingreifen und die auszusleusenden Flaschen mittels Saugkappen oder Klammern vor-

übergehend ergreifen und seitlich aus der Förderbahn führen. In diesem Fall stehen den Vorteilen einer verhältnismäßig langsamen, gut beherrschbaren Ausschleusbewegung und weitgehender Freiheit in der Wahl des Absetzpunkts der ausgeschleusten Flaschen am Umfang des Sternrads die Nachteile gegenüber, daß die Leistung auf etwa 50.000 Flaschen/Stunde begrenzt ist, das Sternrad alle Flaschen berührt, starke Geräuschbildung auftritt, die Saugkappen bzw. Klammern schnell verschleifen und bei jeder Änderung der Flaschensorte das Sternrad ausgewechselt werden muß. Ähnlich sind die Verhältnisse auch bei Sternrädern mit einem auf der gegenüberliegenden Seite der Förderbahn angeordneten, schräg in die Förderbahn vorschiebbaren Abweiser als Weiche. Diese Konstruktion ist zwar im Vergleich zu den beiden vorgenannten etwas einfacher, bietet dafür aber nur eine kurze Führung der Flaschen beim Ausschleusvorgang.

Andere bekannte Ausschleussysteme arbeiten mit Stößeln. Im einfachsten Fall ist ein einziger Stößel vorhanden, welcher die auszuschleusenden Flaschen seitlich vom Förderbahn schiebt.

Vorteilhaft ist der geringe mechanische Aufwand und Platzbedarf, sowie die Tatsache, daß nur die auszuschleusenden Flaschen berührt werden. Andererseits ergeben sich schwierige dynamische Verhältnisse. Bei einer Förderkapazität von 72.000 Flaschen/Stunde laufen 20 Flaschen je Sekunde am Stößel vorbei, d.h., es stehen weniger als 50 msec zur Verfügung, um den Stößel quer zur Förderbahn vorschnellen zu lassen, dabei die auszuschleusende Flasche aus der Förderbahn zu schieben, und dann den Stößel wieder zurückzuziehen. Unter Berücksichtigung ungleichmäßiger Füllung und Reibungsverhältnisse ist verständlich, daß die stoßartige Beschleunigung der auszuschleusenden Flaschen zu undefinierten Ausschleusbewegungen und Störungen durch umfallende Flaschen führen kann. Hinzu kommt auch in diesem Fall wieder eine starke Geräuschbildung.



Ein weiteres bekanntes Ausschleussystem arbeitet mit einer Kaskade von Stößeln, die in Förderrichtung nebeneinander angeordnet sind und nacheinander derart schrittweise wirksam werden, daß jeder nachfolgende Stößel die auszuschleusende Flasche ein Stück weiter aus der Förderbahn herauschiebt. Einwandfreie Flaschen werden nicht berührt. Nachteilig ist jedoch der verhältnismäßig hohe mechanische Aufwand für die Einzelantriebe und die Steuerung der Stößel, weiterhin Verschleiß und Geräuschbildung. Die Gefahr, daß die auszuschleusenden Flaschen umgestoßen werden, ist zwar nicht so groß wie bei Verwendung eines einzigen Stößels, aber trotzdem nicht ganz zu vermeiden. Schließlich macht auch die Synchronisation, d.h., die Steuerung der Stößel in Abhängigkeit vom Flaschentransport Schwierigkeiten.

Eine andere bekannte Abwandlung der Ausschleus-Vorrichtung mit Stößel sieht an dessen freien Ende eine Rolle aus schwammförmigem Material vor. Diese Rolle ragt im Ruhezustand in die Förderbahn hinein und führt zu einem geringen seitlichen Versatz aller vorbeigeführter Flaschen. Soll eine bestimmte Flasche in Querrichtung angeschleust werden, so erfolgt bei Betätigung des Stößels die Querbeschleunigung der Flasche nicht aus dem Stillstand, sondern aus der seitlichen Versetzbewegung heraus, die ohnehin jede Flasche erfährt. Die Stoßwirkung ist deshalb geringer. Dennoch sind die dynamischen Abläufe der Ausschleusbewegungen nur schwer zu beherrschen und praktisch nicht konstant zu halten. Ein schwerwiegendes Hindernis ist auch in diesem Fall die sehr kurze Zeitspanne, die für das Vorschieben und Zurückziehen der Stößelrolle zur Verfügung steht.

Den bekannten Stößelsystemen vergleichbar ist eine bekannte Ausschleusvorrichtung mit einem neben der Förderbahn der Flaschen angeordneten drehbaren, in Draufsicht dreieckigen Austragkörper. In der Neutralstellung liegt eine Seitenkante dieses Körpers parallel zur Förderbahn. Zum Ausschleu-

sen einer bestimmten Flasche wird der dreieckige Körper teilweise gedreht, so daß er mit einer seiner Ecken die vorbestimmte Flasche aus der Förderbahn drückt. Vorteilhaft sind die Einfachheit und der geringe Platzbedarf sowie die Tatsache, daß die guten Flaschen nicht berührt werden. Als Nachteil ist der notwendigerweise geringe Hub des dreieckigen Austragskörpers quer zur Förderrichtung zu vermerken.

Schließlich ist es bekannt, zum Ausschleusen einzelner Flaschen neben deren Förderbahn einen Kettentrieb anzuordnen, dessen einer Trum mit gleicher Richtungskomponente wie das Förderband schräg auf die Förderbahn zuläuft. An der umlaufenden Kette sind Klapparme angebracht, die normalerweise zurückgeschwenkt sind, so daß sie beim Umlauf der Kette nicht in die Förderbahn der Flaschen geraten. Wenn eine bestimmte Flasche ausgeschleust werden soll, klappt ein Arm zur Förderbahn hin aus, kommt an der betreffenden Flasche zur Anlage und schiebt diese, während sich das den Klapparm tragende Kettenglied beim Umlauf der Kette immer weiter der Förderbahn der Flaschen nähert, zur gegenüberliegenden Seite aus der Förderbahn heraus. Die Ausschleusung geschieht sanft, und die Ausschleusvorrichtung braucht die einwandfreien Flaschen nicht zu berühren und erlaubt hohe Leistungen. Die Nachteile bestehen darin, daß der mechanische Aufwand und Platzbedarf groß sind, Geräuschbildung in Kauf genommen werden muß und die Synchronisierung Schwierigkeiten bereitet.

Ausgehend von dem geschilderten Stand der Technik, liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine im Aufbau einfache, wenig Platz beanspruchende Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, bei welcher im neutralen Zustand keine Berührung der Gegenstände stattfindet und auch die Relativbewegung zwischen den Einzelteilen der Vorrichtung minimal ist, bei der Aktivierung einzelner Stöße nur kleine Massen zu bewegen sind, und für die Ausschleusbewegung auch bei hohem Durchsatz genügend Zeit zur Verfügung steht, um die auszu-

schleusenden Gegenstände auf einer definierten, besonderen Bedingungen leicht anzupassenden Bahn von der Förderbahn abzulenken.

Vorstehende Aufgabe wird gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß die Kurvenführung auf der Seite der Förderbahn im wesentlichen ein halbes Rechteck mit abgerundeten Ecken bildet, wobei die eine Ecke in Draufsicht auf der Senkrechten von der Drehachse auf die Förderbahn liegt und von der gesamten Kurvenführung der Förderbahn am nächsten kommt, und die andere Ecke mit Bezug auf die erste auf der Seite des Anfangs der Förderbahn liegt.

Im Neutralzustand rotieren Träger und Stößel als Einheit in ähnlicher Weise wie die bekannten Sternräder, ohne daß jedoch eine Berührung der Flaschen stattfindet. Da die aktivierten Stößel jeweils nur geradlinig radial vorgeschoben zu werden brauchen, genügt ein kleines, schnell und leise zu bewegendes Schaltglied, wie z.B. ein bewegbarer Mitnehmerfinger, um die Stößel einzeln mit der Vorschubeinrichtung zu kuppeln. Besonders vorteilhaft ist, daß die Vorschubeinrichtung selbst nicht unbedingt einen Auftrieb und bewegliche Teile braucht, weil als Vorschubeinrichtung eine feststehende Kurvenführung für die darin einzurückenden Mitnehmerfinger Verwendung findet. Durch die angegebene Gestaltung dieser Steuerkurve für die aktivierten Stößel läßt sich in einfacher Weise eine genau definierte Bewegungsbahn für die auszusleusenden Gegenstände festlegen. Die Kurvenführung, vorzugsweise in Form einer Kurvenscheibe, kann gegebenenfalls leicht und schnell ausgewechselt werden.

In bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung ist an den freien Enden der Stößel jeweils ein verhältnismäßig breiter Stößelkopf schwenkbar gelagert, an welchem die Gegenstände an wenigstens zwei Punkten mit Zwischenabstand zur Anlage kommen. Auf diese Weise wird auch unter Berücksichtigung der in der

Praxis vorkommenden Toleranzen eine sichere Anlage an den auszuschleusenden Gegenständen erreicht.

Um die Synchronisation zwischen der Bewegung der auszuschieusenden Gegenstände und der Bewegung der zugeordneten Stößel zu gewährleisten, wird als Drehantriebsmotor der Trägers vorzugsweise ein Gleichstrommotor vorgesehen, der den Träger normalerweise mit solcher Winkelgeschwindigkeit antreibt, daß sich dieser in der Zeit, in welcher sich ein Gegenstand auf der Förderbahn um den Mittenabstand zwischen benachbarten Gegenständen fortbewegt, um den Winkelabstand zwischen benachbarten Stößeln dreht. Der vorgeschlagene Antrieb durch einen Gleichstrommotor mit veränderbarer Umlauffrequenz erlaubt einerseits eine feinfühligte Anpassung der Winkelgeschwindigkeit des Trägers an die Fördergeschwindigkeit und den Abstand der geförderten Gegenstände, andererseits eine optimale Positionierung der Stößel bei der Anlage an dem auszuschleusenden Gegenstand, und zwar selbst dann, wenn der Abstand zwischen den Gegenständen auf dem Förderband Schwankungen unterliegt.

Die Erfindung wird nachstehend anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Draufsicht auf eine Vorrichtung zum Ausschleusen mehrerer Flaschen nacheinander;
- Fig. 2 einen Querschnitt nach Schnittlinie II-II;
- Fig. 3 eine Draufsicht auf eine erfindungsgemäße Ausführung.

In Fig. 1 ist ein Förderband 10 gezeigt, auf welchem im Reinigungs- oder Abfüllprozeß, z.B. in einer Brauerei, Fla-

schen 12 im Beispielsfall von links nach rechts transportiert werden.

An einer bestimmten Stelle des Förderbands 10, z.B. bei 14, möge sich eine zeichnerisch nicht dargestellte Prüfeinrichtung befinden, beispielsweise eine Einrichtung zur Kontrolle, ob nach der Säuberung der Flaschen noch ein Rest Reinigungslauge darin zurückgeblieben ist, oder, um ein anderes Beispiel zu nennen, eine Prüfeinrichtung zur Kontrolle der vorbestimmten Füllstandshöhe nach dem Abfüllen der Flaschen. Wird nun bei einer derartigen Prüfeinrichtung festgestellt, daß eine der Flaschen nicht einwandfrei ist, muß diese Flasche aus der Reihe der anderen Flaschen angeschleust werden. Dies geschieht mittels der in Förderrichtung der Flaschen hinter der Prüfeinrichtung angeordneten, in der Zeichnung gezeigten Vorrichtung 16.

Die Vorrichtung 16 zum Ausschleusen einzelner Flaschen besteht gemäß Fig. 1, 2 und 3 aus einem neben dem Förderband 12 angeordneten Rahmen 18, an welchem ein scheibenförmiger Träger 20 um eine senkrechte Achse 22 drehbar gelagert ist. Als Drehantrieb des scheibenförmigen Trägers 20 dient vorzugsweise ein ebenfalls an Rahmen 18 gelagerter Antriebsmotor 24, dessen Abtriebswelle 26 entweder direkt, wie im Beispielsfall, oder über ein geeignetes Getriebe drehfest mit dem Träger 20 verbunden ist bzw. in Dreheingriff mit diesem steht.

Der Träger 20 ist aus mehreren konzentrischen Scheiben 28, 30, 32 zusammengesetzt, deren jede im Beispielsfall mit 20 gleichmäßig über den Umfang verteilten radialen Aussparungen versehen ist. Die Aussparungen in der mittleren Scheibe 30 sind am Außenumfang der Scheibe offen und außerdem etwas breiter als die Aussparungen in der oberen Scheibe 28 und der unteren Scheibe 30. In den Aussparungen der mittleren Scheibe 30 sind Stößel 33 zwischen der oberen Scheibe 28 und der unteren Scheibe 32 radial verschieblich geführt. An jedem

Stößel 33 ist ein in senkrechter Richtung verschieblicher Mitnehmer 34 angebracht, der an seinem unteren Ende eine um eine senkrechte Achse drehbare Rolle 36 trägt. Die verschiebliche Lagerung des Mitnehmers 34 am Stößel 33 hat genügend Reibung oder zusätzlich zwei Raststellungen, so daß der Mitnehmer 34 jeweils in seiner oberen oder unteren Endstellung so lange verharret, bis er durch eine äußere Kraft in die jeweils andere Endstellung verschoben wird.

Fig. 2 zeigt den Mitnehmer 34 in seiner oberen Endstellung. An einer bestimmten Stelle des Umfangs des Trägers 20, z.B. an der in Fig. 1 mit 38 bezeichneten Stelle, ist über dem Träger 20 am Rahmen 18 ein Elektromagnet 40 angebracht, der als Betätigungsorgan dient, um den Mitnehmer 34 aus der in Fig. 2 gezeigten oberen Stellung in seine untere Stellung zu verschieben.

Wenn der Mitnehmer 34 die untere Stellung einnimmt, befindet sich die Rolle 36 auf gleicher Höhe mit einer am Rahmen 18 befestigten, horizontal angeordneten Kurvenscheibe 42. Diese Kurvenscheibe hat in der Ausführung nach Fig. 1 die in Draufsicht dargestellte Form. Auf der vom Förderband 10 abgewandten Seite bildet die Kurvenscheibe 42 einen Kreisbogen von etwas mehr als  $180^{\circ}$  mit der Drehachse 22 des Trägers 20 als Mittelpunkt. Zur Seite des Förderbands 10 hin geht jedoch der Kreisbogen über in eine im wesentlichen eliipsenförmige radiale Erweiterung, deren große Halbachse quer zur Förderbahn liegt.

Wenn sich die Stößel 33 in der in Fig. 2 gezeigten radial inneren Endstellung in ihren radialen Führungen im Träger 20 befinden, können im kreisbogenförmigen Bereich der Kurvenscheibe 42 die Mitnehmer 34 aus der oberen in die untere Endstellung verschoben werden, wobei die Rollen 36 in Anlage oder in eine Stellung dicht neben der Kurvenscheibe 42 gelangen. So geschieht dies im Beispielsfall an der Stelle 38,

wenn der Elektromagnet 40 dort einen Mitnehmer 34 in seine untere Endstellung schiebt. Durch die Drehung des Trägers 20 mit Bezug auf Fig. 1 im Uhrzeigersinn gelangt die Rolle 36 anschließend zu dem ellipsenförmigen Teil der Kurvenscheibe 42, wird dadurch relativ zum scheibenförmigen Träger 20 radial nach außen geführt und nimmt dabei den jeweiligen Stößel 33 mit. Fig. 1 zeigt die verschiedenen Stellungen der radial ausfahrenden Stößel zwischen der noch ganz zurückgezogenen Stellung bei  $0^{\circ}$  und der radial ganz ausgefahrenen Stellung nach Drehung des Trägers 20 um  $90^{\circ}$ . Im weiteren Verlauf der Drehung des Trägers 20 werden die Stößel 33 wieder radial nach einwärts zurückgezogen. Dies kann z.B. jeweils durch eine Zugfeder zwischen jedem Stößel und der Scheibe 30 geschehen. Diese nicht gezeigte Zugfeder hält die Rolle 36 in Anlage am ellipsenförmigen Teil der Kurvenscheibe 42.

Wenn ein Stößel 33, ausgehend von der genannten  $0^{\circ}$ -Stellung bei dem Elektromagneten 40 nach Drehung des Trägers 20 um  $180^{\circ}$  mit der zugehörigen Rolle 36 wieder zu dem kreisbogenförmigen Teil der Kurvenscheibe kommt, kann durch eine nicht gezeigte, kreisbogenförmige gekrümmte Keilfläche, welche in Drehrichtung ansteigt, der Mitnehmer 34 wieder in seine obere Endstellung zurückgeführt werden. Erfolgt dann bei 38 nicht wiederum eine Betätigung dieses betreffenden Stößels 33 durch den Elektromagneten 40, so bleibt die zu diesem Stößel gehörende Rolle 36 im Niveau oberhalb der Kurvenscheibe 42 und wird von dieser nicht beeinflusst.

Um die auszuschleusenden Flaschen sicher zu erfassen, sind an den radial äußeren Enden der Stößel 33 in Draufsicht V-förmige Stößelköpfe 43 in einem begrenzten Winkelbereich um senkrechte Achsen 44 schwenkbar gelagert. Die derart beweglichen Stößelköpfe 43 können nach Berührung einer Flasche gewisse Geschwindigkeitsunterschiede zwischen der Flasche und dem äußeren Ende des Stößels in Förderrichtung ausgleichen.

Ein radial ausfahrender Stößel 33 legt sich an die auszuschleusende Flasche 12 an und schiebt diese, während er sie ein Stück in Förderrichtung begleitet, zur gegenüberliegenden Seite hin vom Förderband 10 herunter auf ein anderes Förderband 46, welches vorzugsweise unmittelbar neben dem Hauptförderband 10 angeordnet ist und sich an der Übergabestelle in gleicher Richtung und mit derselben Geschwindigkeit wie dieses bewegt. Die von der Prüfeinrichtung bei 14 für gut befundenen Flaschen 12 laufen auf dem Förderband 10 an der Vorrichtung 16 vorbei, ohne vom scheibenförmigen Träger 20 oder den Stößeln 33 berührt zu werden.

Ein praktisches Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung 16 zum Ausschleusen von zum Beispiel Flaschen mit 0,5 Liter Inhalt und 80 mm Durchmesser kann einen scheibenförmigen Träger 20 mit einem Durchmesser von 410 mm haben. Bei 20 Stößeln beträgt die Stößelteilung  $18^{\circ}$ . Es wird von einem Mittenabstand der Flaschen auf dem Förderband (Flaschenteilung) von 85 mm ausgegangen. Der radiale Hub der Stößel 33 zwischen der ganz zurückgezogenen und der ganz ausgefahrenen Stellung beträgt 105 mm. Der Antriebsmotor kann ein 5-Phasen-Schrittmotor mit 500 Schritten pro Umdrehung des Trägers 20 sein.

Besondere Aufmerksamkeit bei Ausschleusvorrichtungen verdient die Synchronisierung der Ausschleusorgane relativ zu den auszuschleusenden Flaschen. Würden die Flaschen auf dem Förderband jeweils ganz bestimmte, gleichbleibende Positionen mit konstantem Zwischenabstand einnehmen und das Förderband ganz gleichmäßig laufen, könnte durch eine formschlüssige mechanische Antriebsverbindung zwischen dem Förderband und dem Ausschleusorgan, hier dem Träger 20 mit den Stößeln 33, eine genaue Zwangssynchronisation erreicht werden. Um zwei oder mehr unmittelbar aufeinander folgende Flaschen ausschleusen zu können, sollte selbst unter den genannten einfachen Bedingungen die Winkelgeschwindigkeit des Trägers 20 mit den Stößeln 33 so eingestellt werden, daß sich in der Zeit, in



der eine Flasche um die Flaschenteilung, z.B. 85 mm, gefördert wird, der Träger um eine Stößelteilung, im Beispielsfall  $18^{\circ}$ , dreht. Aufgrund dieses Verhältnisses der Bewegungsgeschwindigkeiten des Förderbands und des Stößelträgers kann die Stelle 14 am Förderband genau bestimmt werden, an welcher beim Durchlauf einer auszuschleusenden Flasche das Aktivierungssignal erzeugt werden muß, welches den bei 38 angeordneten Elektromagneten 40 den Mitnehmer 34 des zugeordneten Stößels 33 in Eingriff mit der Kurvenscheibe 42 bringen läßt. Es versteht sich, daß dann bei 14 nur der Triggerpunkt für das Aktivierungssignal sein muß, welches in dem Moment das Vorhandensein einer auszuschleusenden Flasche an der Stelle 14 voraussetzt. Die Prüfung der Flaschen kann ebenfalls bei 14, alternativ aber auch weiter vorne am Förderband stattfinden, da die konstante Bandgeschwindigkeit die Identifizierung der auszuschleusenden Flaschen nach Zurücklegen des Weges bis zur Stelle 14 gestattet. Dort hat man dann bei Abgabe des Aktivierungssignals die auszuschleusende Flasche in einer genau bestimmten Position unmittelbar vor der Ausschleusvorrichtung.

Der vorgesehene Antrieb mit Gleichstrommotor, Schrittmotor, Linear-Schrittmotor oder einem anderen geeigneten steuerbaren Antrieb erlaubt eine optimale Synchronisation auch ohne Zwanglauf durch mechanische Antriebsverbindung zwischen Förderband und Stößelträger. Zu diesem Zweck wird an einem in Förderrichtung mit Abstand vor dem Triggerpunkt 14 angeordneten Steuerpunkt beim Passieren einer Flasche ein Steuersignal erzeugt, welches je nachdem, ob der der Flasche zugeordnete Stößel relativ zu dieser vor- oder nachholt, eine Verzögerung oder Beschleunigung des Antriebsmotors 24 bewirkt, derart, daß in der Zeitspanne, in der die Flasche vom Steuerpunkt zum Triggerpunkt 14 transportiert wird, der zugeordnete Stößel in die Aktivierungsstellung unter den Elektromagneten 40 gelangt. Die dabei gleichzeitig stattfindende Änderung der Umfangsgeschwindigkeit anderer Stößel die bereits

die Aktivierungsstelle 38 passiert haben und evtl. bereits an einer Flasche angreifen, ist wegen der breiten Stößelköpfe 43 in dem praktisch infragekommenden Rahmen unerheblich.

Im übrigen kommt es bei der beschriebenen Vorrichtung gar nicht so sehr darauf an, daß Flaschen und Stößel millimetergenau aufeinandertreffen, denn die verhältnismäßig breiten, schwenkbaren Stößelköpfe 43, die vorzugsweise durch Federkraft in ihre Mittellage zurückgeführt werden, sorgen auch bei einem gewissen Vor- oder Nachlauf des Stößels relativ zur Flasche für ein sicheres Ausschleusen. Es ist aus diesem Grunde auch unbeachtlich, daß sich in dem Winkelbereich, in welchem ein Stößelkopf in Anlage an einer Flasche diese in Förderrichtung begleitet, infolge des zunehmend weiteren radialen Ausfahrens des Stößels die Umfangsgeschwindigkeit des Stößelkopf zunimmt und sich auch die Geschwindigkeitskomponente des Stößelkopfs in Förderrichtung ändert.

Mit welcher Beschleunigung und Geschwindigkeit die Flaschen beim Ausschleusen quer zur Förderbahn bewegt werden, wird durch die Form der Kurvenscheibe 42 festgelegt. Wenn es erwünscht sein sollte, auch die Geschwindigkeitskomponente der Stößelköpfe in Förderrichtung stärker zu beeinflussen, könnte die geradlinige radiale Führung der Stößel ersetzt werden durch eine Führung jedes Stößels an zwei radial mit Abstand zueinander angeordneten Punkten, wobei während des radialen Ausfahrens eines Stößels mittels Rolle 36 und Kurvenscheibe 42, wie oben beschrieben, an einem der beiden Führungspunkte, vorzugsweise dem radial inneren, eine zusätzliche Steuerbewegung in Umfangsrichtung des Trägers 20 eingeleitet wird. Dies kann in praktischer Ausführung z.B. dadurch geschehen, daß jeder Stößel 33 am Außenumfang des Trägers 20 an einem festen Punkt verschwenkbar geführt wird, während das hintere Ende des Stößels mittels des Mitnehmers 34 in schrägen oder gekrümmten Führungsnuten in den Scheiben 28 und 32 derart geführt wird, daß in dem Bereich, wo ein Stößelkopf

an einer auszuschleusenden Flasche anliegt, die Winkelgeschwindigkeit des Mitnehmers 34 im Verhältnis zur Winkelgeschwindigkeit des Trägers 20 vergrößert und dadurch die bei dem gezeichneten Ausführungsbeispiel auftretende Beschleunigung des Stößelkopfs in Förderrichtung ganz oder teilweise kompensiert wird.

Es versteht sich, daß auch andere steuerbare Antriebe für den Träger 20 Verwendung finden können. Nur beispielshalber sei in diesem Zusammenhang ein nach Art eines Linearmotors aufgebauter Schrittmotor erwähnt, bei welchem der Stator mit Feldwicklung nicht eine geradlinige Schiene umgibt, sondern statt dieser eine Scheibe jochartig teilweise beidseitig übergreift und rotierend antreibt.

Im Zusammenhang mit Fig. 2 ist anzumerken, daß die Kurvenscheibe 42 und die rolle 36 auch über dem Träger 20 angeordnet sein können. Der Elektromagnet 40 kann mit einem in Umfangsrichtung des Trägers 20 verhältnismäßig breiten Betätigungsschuh, welcher auf die zu aktivierenden Mitnehmer 34 drückt, versehen sein, so daß er bei Betätigung auch einen Mitnehmer 34, der sich in diesem Moment nicht genau in der 0°-Position befindet, erfaßt und aktiviert.

Insgesamt ergibt sich aus der vorstehenden Beschreibung des grundsätzlichen Aufbaus der Vorrichtung, daß eine ruhige, kontrollierte Ausschleusung auch bei hohem Flaschendurchsatz von etwa 80.000 Flaschen/Stunde erreicht wird. Geräuschbildung und Verschleiß sind minimal, weil normalerweise der Träger 20 zusammen mit den Stößeln 33 als Einheit rotiert und dabei keine Flasche berührt wird. Nur wenn eine Flasche vom Förderband zu entfernen ist, wird ein Stößel aktiviert und hat dann während der Drehbewegung des Trägers 20 genügend Zeit, radial auszufahren und die auszuschleusende Flasche vom Förderband herunterzuschieben. Bei Änderung der Flaschensorte braucht lediglich die Drehgeschwindigkeit des

Trägers 20 verändert zu werden, was z.B. durch Änderung der Schrittfrequenz geschehen kann, wenn ein Schrittmotor als Antrieb benutzt wird. Bei symmetrischer Ausbildung der Kurvenscheibe 42 kann dieselbe Vorrichtung für Rechts- und Linkslauf Verwendung finden.

Die in Fig. 3 gezeigte erfindungsgemäße Vorrichtung ist zwar nicht symmetrisch, kann also nicht für Rechts- und Linkslauf Verwendung finden, hat dafür aber den Vorteil, daß die Flaschen sanfter ausgeschleust werden als bei der Kurvenscheibe gemäß Fig. 1.

Die in Fig. 3 gezeigte Kurvenscheibe 42' hat auf der von der Förderbahn abgewandten Seite ebenfalls die Form eines Halbkreises. Auf der Seite der Förderbahn geht der Halbkreis jedoch im wesentlichen tangential etwa in ein halbes Rechteck ein, dessen Ecken abgerundet sind. Die eine der beiden Ecken liegt auf der Senkrechten von der Drehachse 22 auf die Förderbahn 10 und bildet den der Förderbahn nächstliegenden Punkt der Kurvenscheibe. Die andere Ecke weist zum Anfang der Förderbahn hin. Bei der durch einen Pfeil angegebenen Umlaufrichtung bedeutet diese Form der Kurvenscheibe, daß die Stößel nach der Aktivierung zunächst sehr schnell radial ausgefahren werden, bis die in Fig. 3 linke abgerundete Ecke der Kurvenscheibe erreicht wird. Da im Anschluß an diese Ecke die Kurvenbahn leicht zur Drehachse 22 hin eingewölbt ist, ergibt sich eine sehr weiche Übernahmephase, während der die Flaschen aus der Mittellage der Förderbahn verschoben werden. Es schließt sich etwa von der Mitte der Rechteckseite zwischen den beiden abgerundeten Ecken ab eine Ausschleus-Phase an, die bis dahin reicht, wo der Stößel auf der Senkrechten von der Drehachse 22 auf die Förderbahn 10 liegt. Darauf folgt während des nächsten Drehwinkels von  $90^\circ$  der schnelle Rücklauf der Stößel. Während der ersten  $90^\circ$ -Winkelbewegung längs des rückseitigen Halbkreises der Kurvenscheibe findet dann das

20.07.84

3426713

- 17 -

oben beschriebene Abheben der Rollen 36 von der Kurvenscheibe statt.

Die Kurve nach Fig. 3 bietet wesentlich mehr Zeit für den eigentlichen Ausschleusvorgang als die Kurve nach Fig. 1.

18.

- Leerseite -

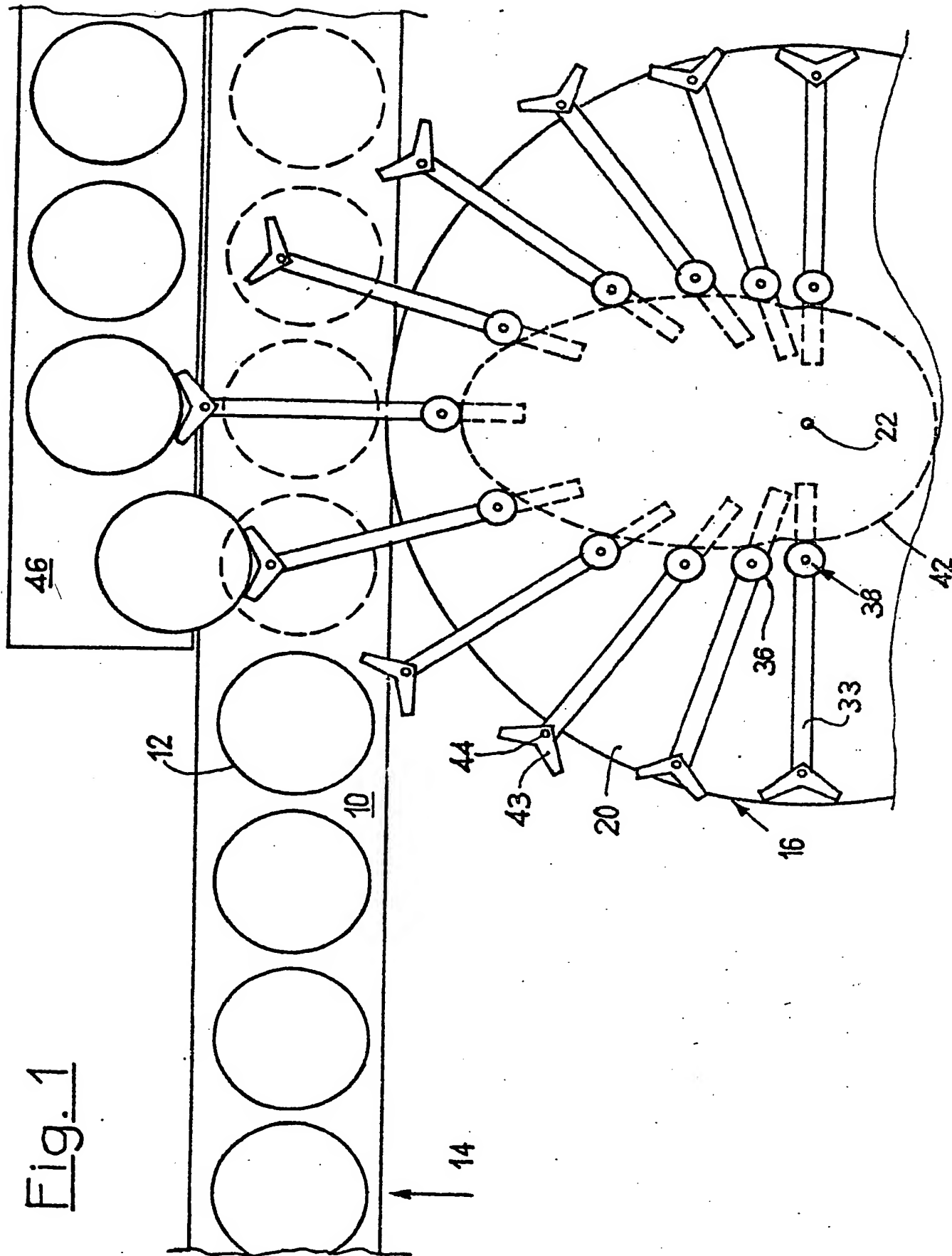
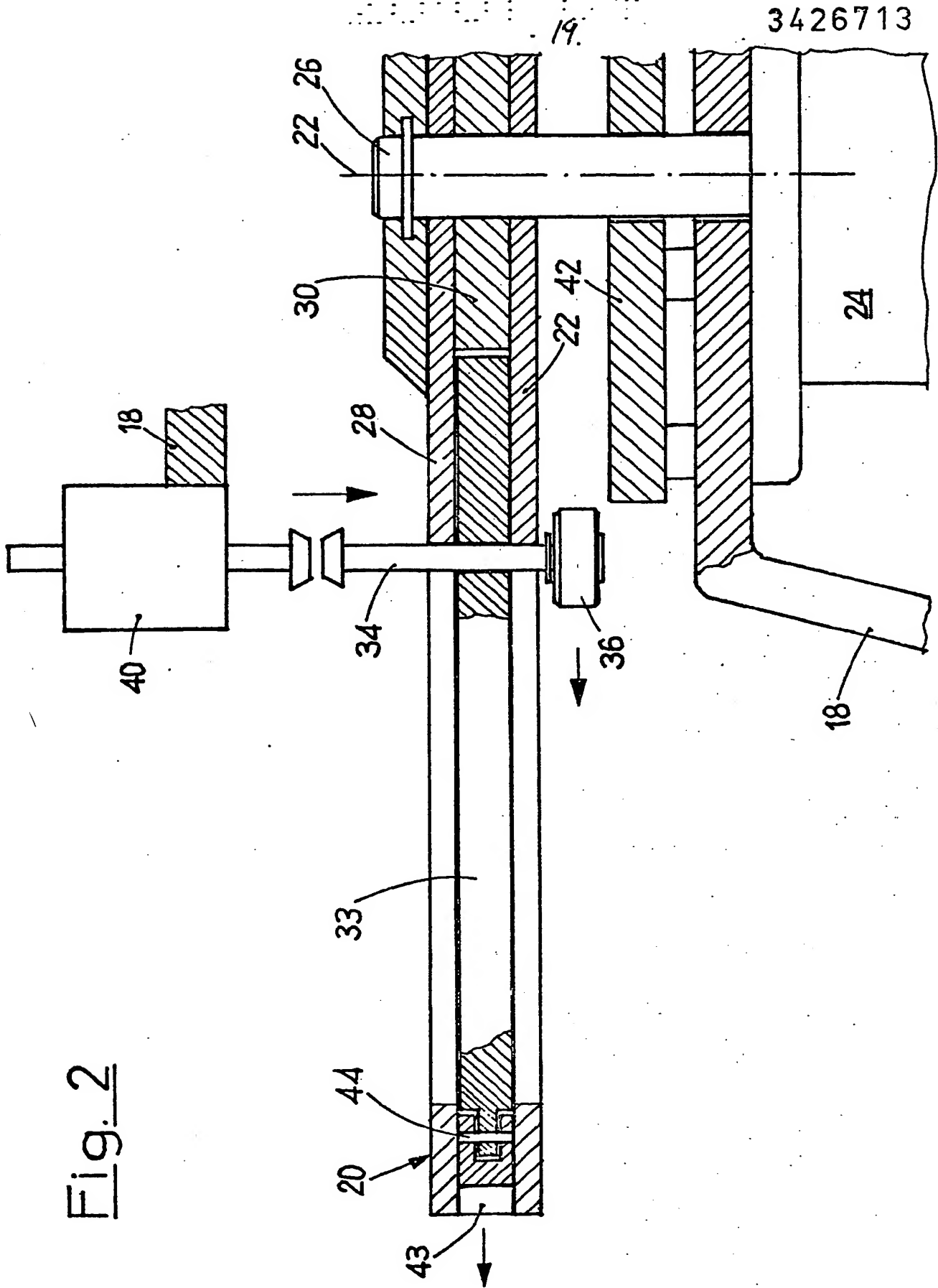


Fig. 1

Fig. 2





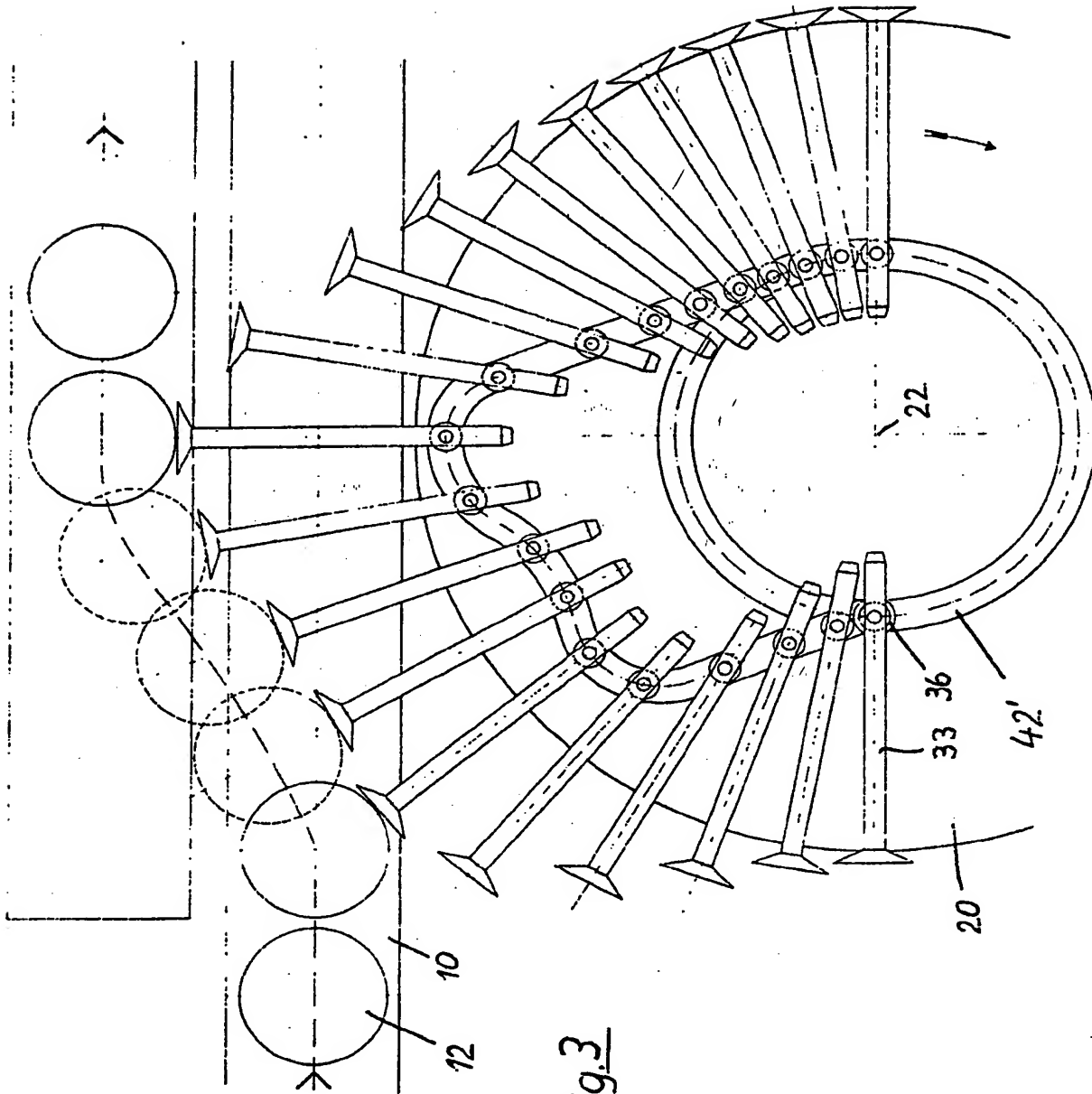


Fig. 3